

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-123236

(P2002-123236A)

(43) 公開日 平成14年4月26日 (2002. 4. 26)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テ-マコ-ト\* (参考)

G 0 9 G 5/00

G 0 9 G 5/00

X 5 C 0 6 1

// H 0 4 N 17/04

H 0 4 N 17/04

Z 5 C 0 8 2

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-316276(P2000-316276)

(71) 出願人 000003193

(22) 出願日 平成12年10月17日 (2000. 10. 17)

凸版印刷株式会社

東京都台東区台東1丁目5番1号

(72) 発明者 小川 泰次郎

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印

刷株式会社内

Fターム(参考) 5C061 BB03 EE19 EE21

5C082 AA13 AA22 AA24 BA12 BA34

BA35 BB25 CA12 CB05 CB08

DA61 DA87 EA20 MM07 MM09

(54) 【発明の名称】 モニタプロフィール作成システム及び方法並びにプログラムを記録した記録媒体

## (57) 【要約】

【課題】 モニタプロフィールを低価格かつ簡便でしかも精度良く作成できるようにすること。

【解決手段】 複数の画像をモニタに表示し、ユーザが目視により、それら画像の中から印刷物に一番近いものを選択する手段と、選択された画像に基づき、モニタのガンマ特性及び色度点を求めることで、モニタプロフィールを作成する手段と、を具備することを特徴とするモニタプロフィール作成システム。

BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の画像をモニタに表示し、ユーザが目視により、それら画像の中から印刷物に一番近いものを選択する手段と、

選択された画像に基づき、モニタのガンマ特性及び色度点を求めることで、モニタプロファイルを作成する手段と、  
を具備することを特徴とするモニタプロファイル作成システム。

【請求項2】複数の画像をモニタに表示し、ユーザが目視により、それら画像の中から印刷物に一番近いものを選択する工程と、

選択された画像に基づき、モニタのガンマ特性及び色度点を求めることで、モニタプロファイルを作成する工程と、

を含むことを特徴とするモニタプロファイル作成方法。

【請求項3】複数の画像をモニタに表示し、ユーザが目視により、それら画像の中から印刷物に一番近いものを選択する手順と、

選択された画像に基づき、モニタのガンマ特性及び色度点を求めることで、モニタプロファイルを作成する手順と、

をコンピュータに実行させる特徴とするモニタプロファイル作成プログラムを記録した記録媒体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、モニタプロファイル作成システム及び方法並びにプログラムを記録した記録媒体に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、モニタプロファイルを作成するためにモニタの色特性を取得する方法としては、モニタ測色器を使用しているものがある。この方法は、精度は良いが、モニタ測色器が高価なため、流通性、汎用性が低い。

【0003】モニタ測色器を用いないものとしては、複数からなるカラーパッチを印刷物とモニタとで目で見比べることによって、モニタプロファイルを作成するシステムが存在する。しかし、複数からなるカラーパッチを目視により見比べるものであるが故に、差を見つけることが難しく、逆に誤差を生む可能性が高い。

【0004】モニタに画像を表示し、この画像に対してモニタを調整する方法も考えられるが、これはモニタ自体を調整しているだけで、モニタの色特性を取得している訳ではなく、また特定の1画像のみの合わせ込みであるために、他の画像への流用が効かない。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明に係る従来技術の欠点に鑑みてなされたもので、モニタプロファイルを低価格かつ簡便でしかも精度良く作成できるようにする

ことを課題とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明において上記の課題を達成するために、まず請求項1の発明では、複数の画像をモニタに表示し、ユーザが目視により、それら画像の中から印刷物に一番近いものを選択する手段と、選択された画像に基づき、モニタのガンマ特性及び色度点を求めることで、モニタプロファイルを作成する手段と、を具備することを特徴とするモニタプロファイル作成システムとしたものである。

【0007】また請求項2の発明では、複数の画像をモニタに表示し、ユーザが目視により、それら画像の中から印刷物に一番近いものを選択する工程と、選択された画像に基づき、モニタのガンマ特性及び色度点を求めることで、モニタプロファイルを作成する工程と、を含むことを特徴とするモニタプロファイル作成方法としたものである。

【0008】また請求項3の発明では、複数の画像をモニタに表示し、ユーザが目視により、それら画像の中から印刷物に一番近いものを選択する手順と、選択された画像に基づき、モニタのガンマ特性及び色度点を求めることで、モニタプロファイルを作成する手順と、をコンピュータに実行させる特徴とするモニタプロファイル作成プログラムを記録した記録媒体としたものである。

## 【0009】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の一実施形態を説明する。

## 【0010】(1) モニタプロファイル

モニタプロファイル(モニタの色特性を記述しているファイル)を作成するには、R色度点、G色度点、B色度点

Rガンマ特性、Gガンマ特性、Bガンマ特性が必要である。ここで、R、G、Bは、それぞれRed、Blue、Greenの略である。

## 【0011】(2) ガンマ特性

ガンマ特性は、モニタにおいて、入力電圧に対する出力ビームの関係( $OUT = IN^r$ または $OUT = IN^{1/r}$ )であり、CRTモニタの場合 $r = 1.8$ 、 $2.2$ (または $0.45$ 、 $0.55$ )と言うものが一般的である。

【0012】例えば、 $r = 1.8$ と $r = 2.2$ (RGB同値)のモニタに同じ画像データを表示させた場合、図1に示すように、中間調は、 $r = 1.8$ よりも $r = 2.2$ の方が、明るく表示される。

【0013】ところで、ガンマ特性は、R、G、B別々に定義はしているが、それらが同値であるモニタがほとんどである。従って、本実施形態では、ガンマ特性は、R、G、Bで同値であるとして、説明をする。

## 【0014】(3) RGB色度点

色度点はその信号(例えばRed)の最大値を表示した

ときの色の測色値を表わす。色の測色値は色相（色の種類：赤、青、黄色など）と彩度（色の強さ：どのくらい鮮やかか）などに大別できるが、テストした結果を基に、方向（色相）はおおよそそのモニタであっても同様で、異なるのは色の強さ（彩度）とする。

【0015】例えば、Redが強いモニタと弱いモニタに同じ画像データを表示させた場合、図2のように表示され、特にホワイトやグレー色にその区別が明確に出る。

#### 【0016】（4）基本原理

ここで、モニタプロファイル作成方法の基本原理を説明する。「ガンマ特性」「色度点」の情報を印刷物に基づいて取得するために、まず材料として、「印刷物」と、「印刷物と標準モニタ上で同じ色に見える画像データ」とを用意する。この様子を、図3に示す。ここでの「標準モニタ」とは、あらゆるモニタから標準とされるようなものではなく、現存する1つのモニタを標準と名付けたものである。また、「印刷物と標準モニタ上で同じ色に見える画像データ」を標準画像データとも呼ぶ。

【0017】この標準画像データを別のモニタで表示すると、そのモニタと標準モニタの特性の違いにより、参照する印刷物とモニタ表示画像が異なって見える。この様子を、図4に示す。

【0018】例えば、標準モニタのガンマ特性が1.8で、別モニタが2.2であるとすれば、標準画像は印刷物に比べ中間調が明るく見える。このモニタ上にて、図5に示すように、標準画像データと、標準画像データに1.8/2.2の入出力カーブを掛けた「暗い」画像データとを表示した場合、カーブをかけていない標準画像データより「暗い」画像データの方が印刷物の色に近く見える。従って、印刷物と同じに見える画像を選択するようユーザに促すと、「暗い」画像を選ぶことになる。

【0019】同様に、標準モニタに比べてRedが強い別モニタにて標準画像データを表示した場合、印刷物に比べ赤く見える。この様子を、図6に示す。この別モニタ上にて、図7に示すように、標準画像データと、標準画像データにRedを線形に下げる入出力カーブを掛けた「青い（弱い）」画像データとを表示した場合、カーブをかけていない標準画像データより「青い（弱い）」画像データの方が印刷物の色に近く見える。従って、印刷物と同じに見える画像を選択するようユーザに促すと、「青い（弱い）」画像を選ぶことになる。

【0020】本発明では、モニタに表示された画像の間、そしてモニタに表示された画像と印刷物との間で、目視で比較がし易いように、画像として写真を用いる。

#### 【0021】（5）モニタプロファイル作成システムのハードウェア構成

本発明のモニタプロファイル作成システムは、図8に示すように、少なくとも、中央処理装置と、主記憶装置と、補助記憶装置と、入力装置と、出力装置とを備え、

それら装置がバスで接続されているコンピュータである。

【0022】中央処理装置は、プログラムを実行する装置である。

【0023】主記憶装置は、中央処理装置がプログラムを実行するために、一時的にプログラムやデータを記憶する装置である。

【0024】補助記憶装置は、プログラム及びデータを永続的に記憶する装置である。

【0025】出力装置は、情報（データ）を一時的に視覚表示する表示装置（モニタ）、情報（データ）を印刷出力するプリンタなど、ユーザに対して情報（データ）を出力する装置である。モニタプロファイル作成システムは、少なくとも、モニタを備えており、このモニタに対して、モニタプロファイルを作成する。

【0026】入力装置は、キーボードやマウスなど情報（データ）を入力する装置である。

【0027】（6）モニタプロファイル作成処理  
補助記憶装置には、モニタプロファイル作成プログラムが記憶され、このモニタプロファイル作成プログラムが主記憶装置にロードされ中央処理装置によって実行されることにより、モニタプロファイルが作成される。以下に、モニタプロファイルが作成される処理の流れの1例を、図12のフローチャートに従って、説明する。

【0028】STEP1；モニタのガンマ特性を取得するために、中央処理装置は、標準画像データaに対して、中間調の変化（明るい、中間、暗い）をつけたもの3つを作成しモニタに表示する。例えば、具体的な値として、図9に示すように、1.0に対して0.5、0.0、-0.5を加えたガンマ値のカーブを標準画像データaに掛けた画像データを作成し、それらを表示する。ユーザは、これら3つの画像を見て、印刷物に近いものをマウスなどの入力装置で選択する。

【0029】STEP2；中央処理装置は、標準画像データaに対して、さらに変化の割合を小さくして、中間調の変化（明るい、中間、暗い）をつけたもの3つを作成しモニタに表示する。例えば、具体的な値として、STEP1で選択された値に、それぞれ0.2、0.0、-0.2を加えた値をガンマ値とするカーブを標準画像データaに掛けた画像データを作成し、それらを表示する。ユーザは、これら3つの画像を見て、印刷物に近いものをマウスなどの入力装置で選択する。

【0030】STEP3；モニタの明るさの情報を取得するために、中央処理装置は、標準画像データd（モニタの最大輝度の変化が判りやすいもの、例えば黄色い画像）に対して最大値の変化（明るい、中間、暗い）をつけたものを3つ作成しモニタに表示する。例えば、図10に示すように、具体的な値として、1.0に対して0.1、0.0、-0.1を加えた値を最大値（RGB同値）とする画像データを作成し、それらを表示する。

ユーザは、これら3つの画像を見て、印刷物に近いものをマウスなどの入力装置で選択する。

【0031】STEP4；モニタのRedの強さを取得するために、中央処理装置は、標準画像データbに対してRedの変化（強い、中間、弱い）をつけたものを3つ作成しモニタに表示する。例えば、図11に示すように、具体的な値として、1.0に対して0.2、0.0、-0.2を加えた値を最大値とした画像データを作成し、それらを表示する。ユーザは、これら3つの画像を見て、印刷物に近いものをマウスなどの入力装置で選択する。

【0032】STEP5；中央処理装置は、標準画像データbに対して、さらに変化の割合を小さくして、Redの変化（強い、中間、弱い）をつけたものを3つ作成しモニタに表示する。例えば、具体的な値として、STEP4で選択された値に、それぞれ0.1、0.0、-0.1を加えた値を最大値とした画像データを作成し、それらを表示する。ユーザは、これら3つの画像を見て、印刷物に近いものをマウスなどの入力装置で選択する。

【0033】STEP6；モニタのBlueの強さを取得するために、中央処理装置は、標準画像データcに対してBlueの変化（強い、中間、弱い）をつけたものを3つ作成しモニタに表示する。例えば、Redの場合と同様に、具体的な値として、1.0に対して0.2、0.0、-0.2を加えた値を最大値とした画像データを作成し、それらを表示する。ユーザは、これら3つの画像を見て、印刷物に近いものをマウスなどの入力装置で選択する。

【0034】STEP7；中央処理装置は、標準画像データcに対して、さらに変化の割合を小さくして、Blueの変化（強い、中間、弱い）をつけたものを3つ作成しモニタに表示する。例えば、Redの場合と同様に、具体的な値として、STEP6で選択された値に対して0.1、0.0、-0.1を加えた値を最大値とした画像データを作成し、それらを表示する。ユーザは、これら3つの画像を見て、印刷物に近いものをマウスなどの入力装置で選択する。

【0035】STEP8；中央処理装置は、モニタのガンマ特性を以下の式で計算する。  

$$\text{ガンマ特性} = \text{標準モニタガンマ値} \div \text{STEP2で選択した値} \times K_1$$

ここで、 $K_1$ は、経験的に定められる係数である。また、STEP2で選択した値は、STEP1で選択された値に対して異なる変化を加えた複数の値から選んだものである。STEP1で選択した値の影響を含んでいる。

【0036】STEP9；中央処理装置は、モニタのR色度点を得るための中間過程として、XYZ表色系の各XYZ成分ごとに、Red色度点を、以下の式で計算す

る。

$$\text{Red色度点} = \text{標準モニタR色度点} \times \text{STEP5で選択した値} \times K_2$$

ここで、 $K_2$ は、経験的に定められる係数である。また、STEP5で選択した値は、STEP4で選択された値に対して異なる変化を加えた複数の値から選んだものである。STEP4で選択した値の影響を含んでいる。

【0037】STEP10；中央処理装置は、モニタのB色度点を得るための中間過程として、XYZ表色系の各XYZごとに、Blue色度点を、以下の式で計算する。

$$\text{Blue色度点} = \text{標準モニタB色度点} \times \text{STEP7で選択した値} \times K_3$$

ここで、 $K_3$ は、経験的に定められる係数である。また、STEP7で選択した値は、STEP6で選択された値に対して異なる変化を加えた複数の値から選んだものである。STEP6で選択した値の影響を含んでいる。

【0038】STEP11；中央処理装置は、総和Yを、以下の式で計算する。

$$\text{総和Y} = \text{STEP9で求めたRed色度点のY成分} + \text{STEP10で求めたBlue色度点のY成分} + \text{標準モニタG色度点のY成分}$$

【0039】STEP12；中央処理装置は、正規化比率rを、以下の式で計算する。

$$\text{正規化比率} r = \text{STEP3で選択された値} \times K_4 \div \text{総和Y}$$

ここで、 $K_4$ は、経験的に定められる係数である。

【0040】STEP13；中央処理装置は、XYZ表色系の各XYZ成分ごとに、モニタのR色度点を、以下の式で計算する。

$$\text{モニタのR色度点} = \text{正規化比率} r \times \text{STEP9で求めたRed色度点}$$

【0041】STEP14；中央処理装置は、XYZ表色系の各XYZ成分ごとに、モニタのG色度点を、以下の式で計算する。

$$\text{モニタのG色度点} = \text{正規化比率} r \times \text{標準モニタG色度点}$$

【0042】STEP15；中央処理装置は、XYZ表色系の各XYZ成分ごとに、モニタのB色度点を、以下の式で計算する。

$$\text{モニタのB色度点} = \text{正規化比率} r \times \text{STEP10で求めたBlue色度点}$$

【0043】STEP16；中央処理装置は、XYZ表色系の各XYZ成分ごとに、モニタの白色点を、以下の式で計算する。

$$\text{モニタの白色点} = \text{モニタのR色度点} + \text{モニタのG色度点} + \text{モニタのB色度点}$$

【0044】STEP17；中央処理装置は、モニタの

ガンマ特性、モニタのR色度点、モニタのG色度点、モニタのB色度点、モニタの白色点を、ファイルに格納して補助記憶装置に記憶する。このファイルが、モニタプロファイルである。

#### 【0045】(7) その他

ガンマ特性をRGB同値として取得しているの、STEP1及び2のみでガンマ特性を取得している。

【0046】Greenの強さを取得しないのは、Greenは輝度成分が多く、色味の成分は少ないと判断しているためである。

【0047】STEP3は、絶対的なモニタの明るさを取得するもので、相対的な(色変換のための)情報取得だけであれば、不必要である。その場合、正規化比率 $r$ は以下のように計算する。

正規化比率 $r = 1 / (0 \div \text{総和} Y)$ 。

【0048】STEP1～7の各STEPにおいて、選択する画像が3つであるのは、ユーザにストレスを感じさせないために少数にしているだけであって、3つ以上であっても良い。またガンマ特性、Redの強さ、Blueの強さ、それぞれを取得するために画像選択を2回するのも、ユーザにストレスを感じさせないためで、それが問題なければ、回数が多い方が精度は良くなる。加えて、ここに具体的な値として例示したものは、絶対的なものではなく、「このような値で行う」というために記述している。

【0049】さらに、ここでの処理では、ガンマ特性を取得するために画像選択を2回するとき、同じ標準画像データaを用いているが、それぞれの回で異なる標準画像データを用いても良い。また同様に、Redの強さを取得するために画像選択を2回するとき、同じ標準画像データbを用いているが、それぞれの回で異なる標準画像データを用いても良い。また同様に、Blueの強さを取得するために画像選択を2回するとき、同じ標準画像データcを用いているが、それぞれの回で異なる標準画像データを用いても良い。

【0050】図13に、ガンマ特性、明るさの最大値、Redの強さ、Blueの強さを取得するためにモニタに表示される画像の例を示す。この例では、画像として写真を用いているが、これは、モニタに表示された画像

の間、そしてモニタに表示された画像と印刷物との間で、それらの差を目で見つけることが容易であるからである。また、ガンマ特性、明るさの最大値、Redの強さ、Blueの強さを取得するためにモニタに表示される画像は、それぞれ目で見ても、ガンマ特性、明るさの最大値、Redの強さ、Blueの強さの変化がわかりやすいものであることは、言うまでもない。

#### 【0051】

【発明の効果】本発明は、高価な測色器を必要としないため、低価格を実現できるという効果がある。

【0052】本発明は、画像として写真を用いれば、モニタに表示された画像の間、及びモニタに表示される画像と印刷物との間で、それらの差を目視でも容易に見分けられるので、簡便かつ精度良くモニタプロファイルを作成できるという効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】ガンマ特性を説明する説明図。

【図2】Rの強さを説明する説明図。

【図3】標準モニタでは印刷物と標準画像データとが同じ色に見えることを説明する説明図。

【図4】標準モニタと異なる特性を持つ別モニタでは標準画像と印刷物が異なる色に見えることを説明する説明図。

【図5】ガンマ特性を計測する基本原理を説明する説明図。

【図6】標準モニタよりもRの強い別モニタでは標準画像と印刷物が異なる色に見えることを説明する説明図。

【図7】色度点を計測する基本原理を説明する説明図。

【図8】モニタプロファイル作成システムのハードウェア構成を例示するブロック図。

【図9】ガンマ値の変化のつけかたを示す説明図。

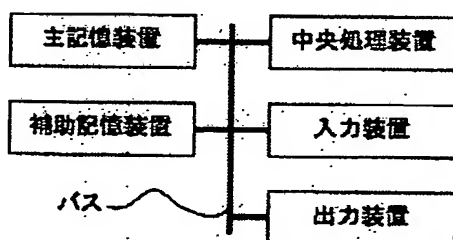
【図10】明るさの最大値の変化のつけかたを示す説明図。

【図11】Rの強さの変化のつけかたを示す説明図。

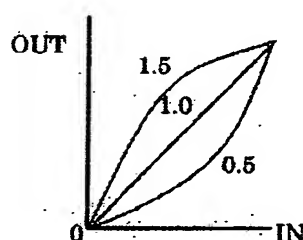
【図12】モニタプロファイル作成処理の流れを例示するフローチャート。

【図13】ガンマ特性、明るさの最大値、Redの強さ、Blueの強さを取得するためにモニタに表示される画像を例示する説明図。

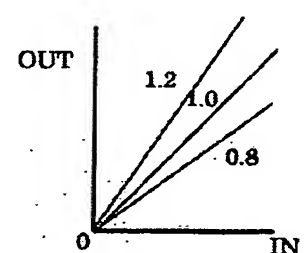
【図8】



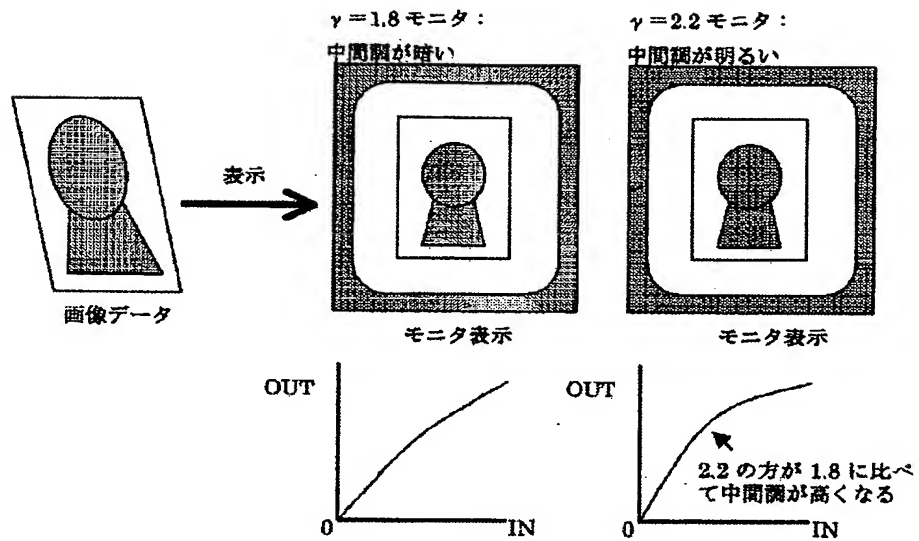
【図9】



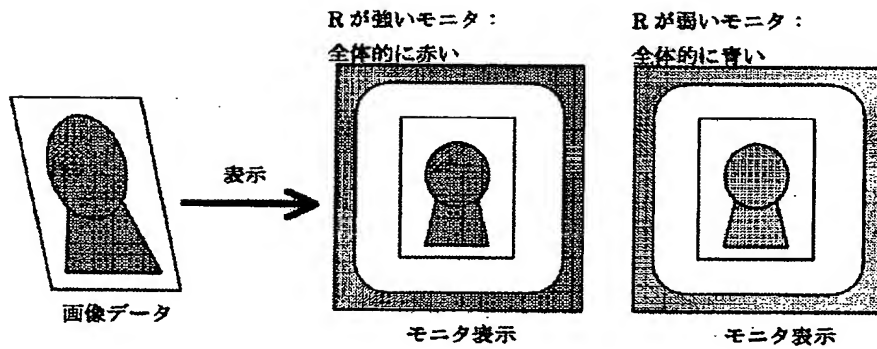
【図11】



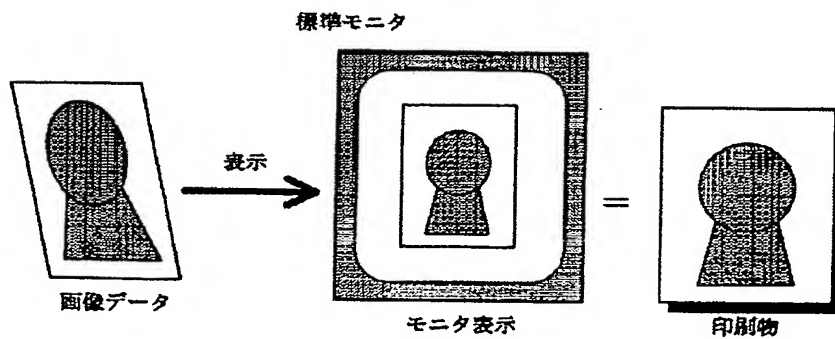
【図1】



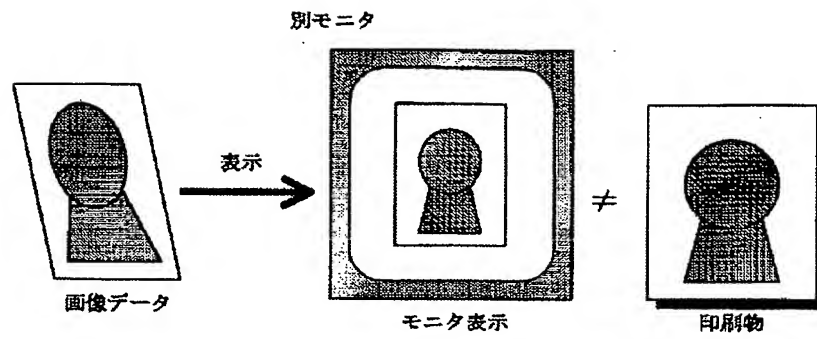
【図2】



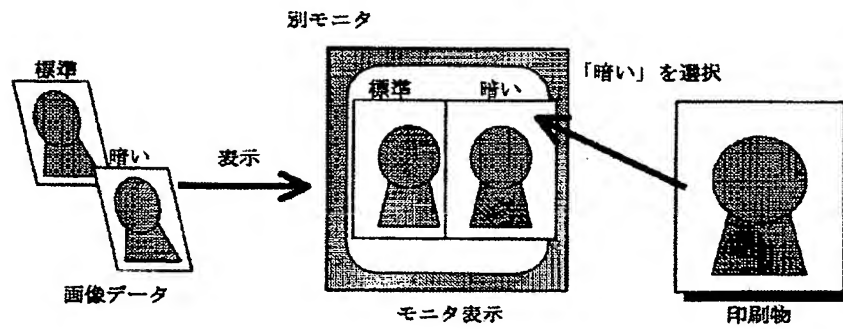
【図3】



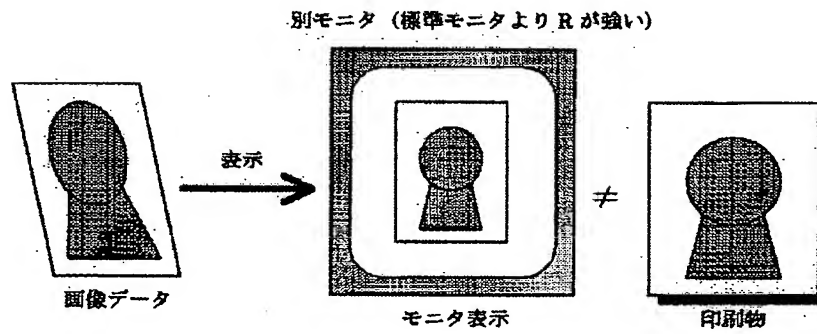
【図4】



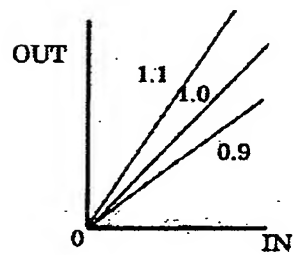
【図5】



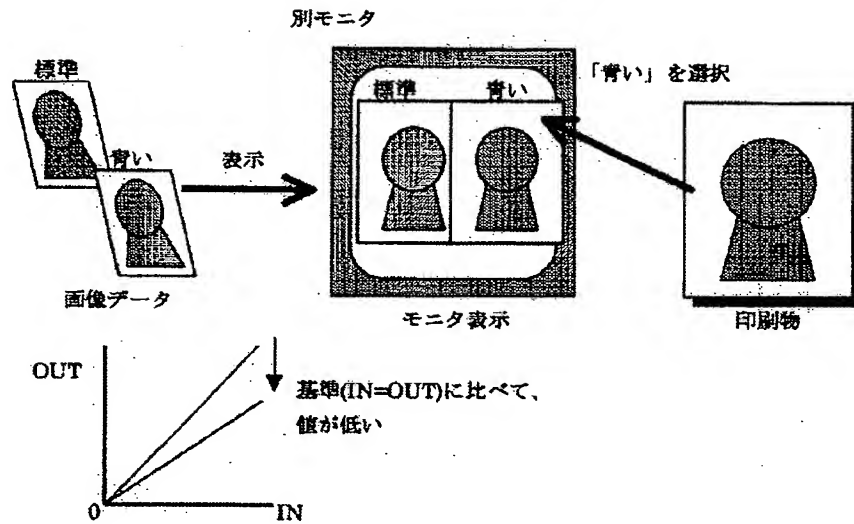
【図6】



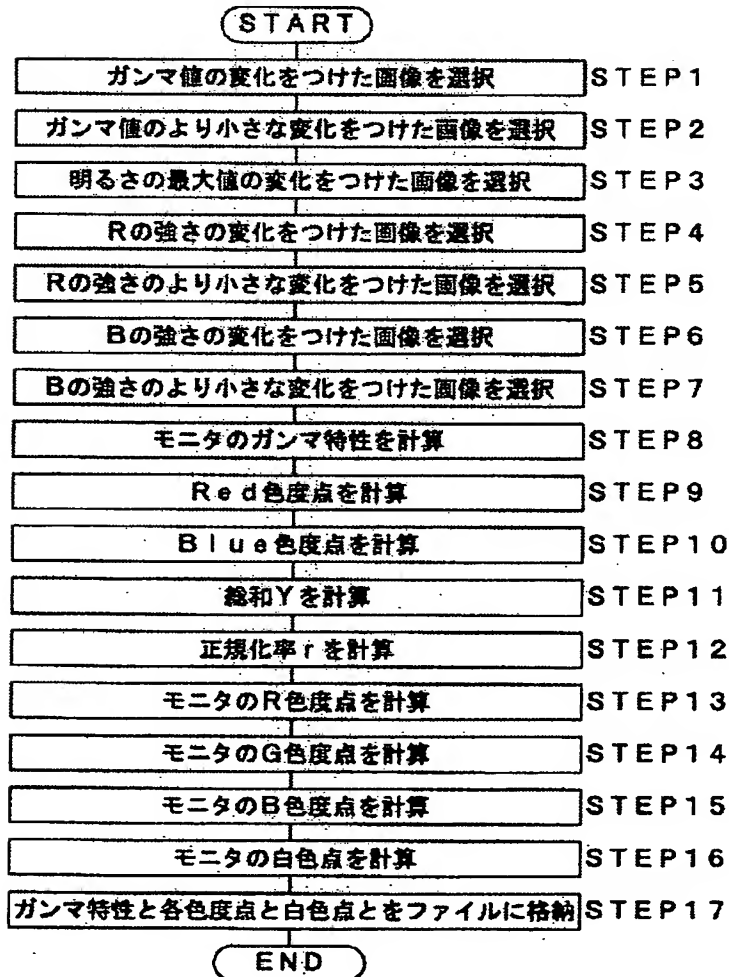
【図10】



【図7】

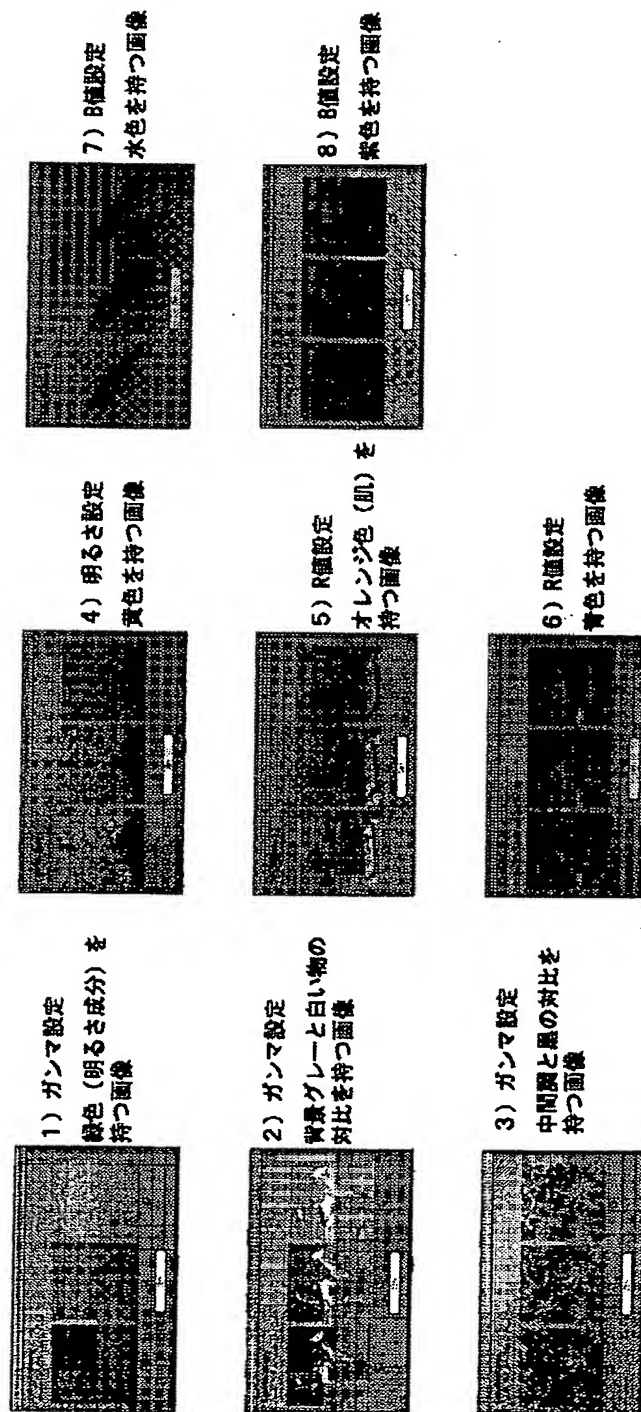


【図12】





【図13】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**